* Si la bobine est traversée par un courant d'intensité constante I alors $\frac{di}{dt}$ = 0 d'où u_{bob}= r.I d'où la bobine se comporte comme un conducteur ohmique de résistance r.

* Si la bobine est purement inductive (r=0) donc u_{bob}= L. $\frac{di}{dt}$.

* L'énergie emmagasinée dans la bobine est appelée énergie magnétique notée ξ_L et exprimée par

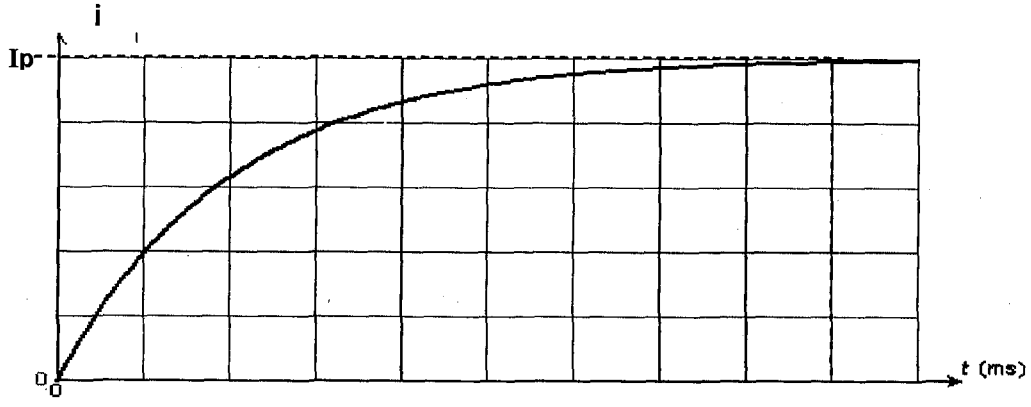
$$\xi_L = \frac{1}{2} L i^2$$

J A H

B/ Dipole RL :

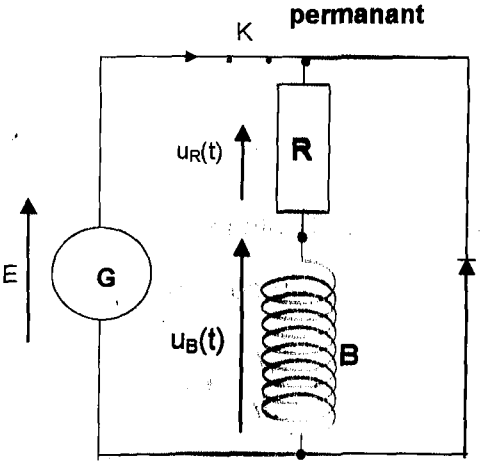
I/ Etablissement du courant électrique dans le dipole RL :

* La réponse d'un dipôle RL à un échelon de tension est l'établissement d'un courant électrique qui se fait en deux régimes :
  - régime transitoire : Au cours du quel l'intensité, i, du courant électrique augmente progressivement au cours du temps; ce régime (ce retard) est dû au phénomène d'auto induction produit par la bobine en créant un courant d'auto-induction qui s'oppose à cette augmentation.
  - régime permanant : Au cours du quel l'intensité, i, du courant électrique reste constant et égale à I_p (intensité du courant électrique en régime permanant).



* Equation différentielle en fonction de i :
  Loi des mailles : $u_B + u_R - E = 0$

$$L\frac{di}{dt} + (R+r)i = E \text{ alors } \frac{L}{(R+r)}\frac{di}{dt} + i = \frac{E}{(R+r)}$$

On pose : $\tau = \frac{L}{(R+r)}$: Constante de temps du dipôle RL(s).

D'où $\tau \frac{d}{dt} i + i = \frac{E}{(R+r)}$